

EFEITO DO HERBICIDA TILLAN NA CULTURA DO AMENDOIM

Engs. Agrs. ALDO ALVES (*)

WERNER STRIPECKE (**)

VICENTE G. OLIVEIRA (*)

ARMANDO PETINELLI (*)

REINALDO FORSTER (*)

SEBASTIAO TORRES (**)

INTRODUÇÃO

A cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) no Estado de São Paulo, tem grande significação, pela importância econômica e área cultivada. O volume de vendas no ano de 1960 foi da ordem de 6.463.145 milhares de cruzeiros e o número de hectares cultivados foi de 291.025 (1).

A cultura do amendoim pode ser totalmente mecanizada, desde o plantio até a colheita. Entre nós, no entretanto, isto não acontece, devido a fatores vários, dentre os quais se destaca o tamanho geralmente pequeno das áreas cultivadas pelos lavradores, não permitindo a aquisição de máquinas para colheita, as quais são dispendiosas. Em São Paulo a amontôa constitui uma prática cultural comum e é realizada com tração mecânica ou animal, trinta dias após a emergência da planta. O período do cultivo que exige tratos culturais é por consequência bastante curto de aproximadamente trinta dias, pois, após a amontôa, a cultura se fecha, dispensando tratos culturais. É neste período inicial que se deve dispensar maior atenção com os tratos culturais. Procurando resolver este problema, organizou-se em três Estações Experimentais do Instituto Agronômico, ensaios com herbicidas, com o objetivo de evitar as carpas até o período da amontôa.

(*) Engs. Agrs. — Instituto Agronômico do Estado de São Paulo-Campinas, S. P.

(**) Engs. Agrs. — da Agrobrás S. A. — São Paulo.

2. MATERIAL E MÉTODO

O herbicida Tillan foi desenvolvido análogamente ao Eptam (etil-di-n-propiltiolcarbamato) e é quimicamente um n-propil etil-n-butiltiolcarbamato. Na forma de emprêgo é um líquido facilmente emulsionável em água, com 6 libras por galão do princípio ativo. Conforme informações (2) o seu LD-50 por via oral é indicado com 1120 mg/kg e por via dermal acima de 2936 mg/kg de pêso vivo. O produto foi registrado no Departamento da Agricultura dos Estados Unidos da América do Norte, dentro de uma licença experimental para aplicações de pré-plantio, com incorporação ao solo nas culturas de beterraba de açúcar e tomateiros, indicando-se o herbicida como eficiente no combate à maioria das ervas más gramíneas e fôlhas largas, mais importantes e que mais infestam a cultura. Três ensaios foram instalados, um em cada uma das Estações Experimentais de Campinas, Tietê e Tatuí do Instituto Agrônômico, durante o ano agrícola 1960/61. O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso, com quatro tratamentos, três repetições e duas épocas de aplicação, uma delas sendo quatro dias antes do plantio e a outra antes do plantio. A incorporação ao solo foi feita a uma profundidade de cinco centímetros, com um ancinho, em duas direções cruzadas. Em Campinas o ensaio foi localizado em solo arenoso, mistura do glacial; em Tietê em solo da série Corumbataí (3); e, em Tatuí em terra roxa misturada. Usou-se o pulverizador Excelsior, de dois litros de capacidade, bico Tejeet, tipo leque 80.02. Aplicaram-se 500 cm³ de líquido por caneteiro, distribuídos uniformemente e, do herbicida, 2,5 - 5,0 e 7,5 litros do produto comercial por hectare. Realizou-se a contagem das ervas daninhas 35 dias após a instalação do ensaio, sendo a área computada de 0,50 m x 0,50 m (0,25 m²).

3. RESULTADOS OBTIDOS

3.1 — Campinas

Em 8 de fevereiro de 1961, foram feitas as aplicações de herbicidas e o plantio da primeira época. O da segunda época foi feito a 12 de dezembro. A emergência do amendoim ocorreu normalmente, não se notando nenhum sintoma de fitotoxicidade, mesmo na dose maior do herbicida. Os dados obtidos, referentes à infestação do terreno por ervas daninhas, acham-se no quadro 1.

Verifica-se que o Tillan, como era de se esperar, mostrou-se um excelente gramínicida. Sua ação é mais pronunciada quando de sua aplicação com antecedência, o que foi confirmado estatisticamente. Nas plantas de fôlhas largas sua ação não foi das melhores.

Os resultados das produções de amendoim em casca foram reunidos no quadro 2.

QUADRO 1

Número de plantas de espécies de gramíneas e de ervas más de folhas largas, em amostras tiradas nos blocos dos ensaios, de aplicação de herbicidas, 4 dias antes e na data do plantio, nas localidades de Campinas, Tietê e Tatuí em 1961.

Tratamento e as localidades	4 dias antes			0 dias antes		
	Gramíneas	F. largas	Total	Gramíneas	F. largas	Total
	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>
Campinas						
1. 2,5 1/ha	39	127	166	7	112	119
2. 5,0 1/ha	0	96	96	15	53	68
3. 7,5 1/ha	1	0	1	17	65	82
4. Testemunha	33	118	151	3	74	77
Total	73	341	414	42	304	346
Tietê						
1. 2,5 1/ha	111	85	196	88	54	142
2. 5,0 1/ha	68	24	92	59	151	210
3. 7,5 1/ha	29	50	79	51	47	98
4. Testemunha	106	145	251	215	39	254
Total	314	304	618	413	291	704
Tatuí						
1. 2,5 1/ha	14	35	49	38	23	61
2. 5,0 1/ha	13	26	39	18	27	45
3. 7,5 1/ha	20	9	29	24	8	32
4. Testemunha	17	23	40	30	29	59
Total	64	93	157	110	87	197

QUADRO 2

Produções em gramas de amendoim em casca do ensaio de herbicida localizado em Campinas em 1961.

Tratamento	Produções das subparcelas e blocos												Colheita total	
	Bloco 1			Bloco 2			Bloco 3			Subparcelas			Total	
	4 dias	0 dias	Total	4 dias	0 dias	Total	4 dias	0 dias	Total	4 dias	0 dias			
1. 2,5 l Tillan/ha ...	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
	980	800	1780	800	860	1600	1070	1090	2160	2850	2750	5600		
2. 5,0 l Tillan/ha ...	1170	920	2090	1370	1160	2530	1360	970	2330	3900	3050	6950		
3. 7,5 l Tillan/ha ...	1160	1080	2240	1050	920	1970	1420	750	2170	3630	2750	6380		
4. Testemunha	1100	790	1890	1080	1120	2200	800	1270	2070	2980	3180	6160		

Nota-se que a aplicação do herbicida no dia do plantio deu produções menores nas suas respectivas dosagens do que na testemunha. Na época quatro dias pré-plantio impressiona o elevado rendimento das parcelas da dosagem 5,0 l/ha; também as outras parcelas tratadas superam a produção da testemunha.

Pela análise da variância, verificou-se que o fator época é significativo para o limite de 5%, isto é, o efeito da aplicação do herbicida com antecedência é mais pronunciado. Isto vem a favor do emprêgo do produto, pois, havendo necessidade de sua incorporação ao solo, pode ser aplicado com antecedência ao plantio, sem que com isto traga desvantagens quanto ao seu efeito na redução das ervas más.

A análise estatística do número de plantas gramíneas que permaneceram vivas 35 dias depois do plantio do ensaio, (usou-se a raiz quadrada do número acrescida de uma unidade) não revelou significância, para os limites de 5%. Entretanto, a análise da contagem de fôlhas largas, revelou que a redução das ervas foi proporcional às doses empregadas, demonstrando que, se não houver danos para a cultura, a dose pode ser aumentada, com melhor combate às ervas más.

3.2 — Tietê

O ensaio foi instalado em 6 de fevereiro de 1961, quando foram feitas as aplicações do herbicida e o plantio da época, zero dias, pré-plantio. O de quatro dias pré-plantio foi feito no dia 10 de fevereiro de 1961. A germinação do amendoim ocorreu normalmente, sem sinais de fitotoxicidade nos canteiros tratados. O desenvolvimento foi melhor aparentemente nos canteiros que receberam tratamento com herbicida, demonstrando uma possível ação estimulante do produto. A contagem das ervas daninhas foi feita trinta e cinco dias após o plantio do ensaio. No quadro 1 acham-se em *b* os resultados das contagens de ervas más, gramíneas e de fôlhas largas, cujo resultado é a soma das três repetições de cada tratamento. Nota-se um combate eficiente às gramíneas. O controle das ervas de fôlhas largas foi irregular por causa de forte infestação de trêvo silvestre (*Oxalis* sp.) em alguns dos canteiros. A ação residual do herbicida aparentemente foi mais pronunciada sobre as ervas de fôlhas largas.

As produções das parcelas tratadas no dia do plantio acompanha à da testemunha (quadro 3), porém, com pequeno aumento na dosagem de 5 litros do herbicida por hectare. Na época quatro dias pré-plantio, a dose de 5 l/ha, destaca-se das demais, pela sua maior produção, mesmo em relação à testemunha. A análise da variância dos dados de produção do amendoim em casos, não revelou significância de tratamentos e nem da comparação testemunha x tratamentos.

A análise da variância do número de plantas gramíneas, transformadas em $\sqrt{X + 1}$, demonstra que os herbicidas controlaram significativamente as ervas, e que o efeito de doses pode ser au-

QUADRO 3

Produção em grammas de amêndoin em casca do ensaio de herbicida
localizado em Tietê em 1961.

Tratamento	Produções das subparcelas e blocos												Colheita total		
	Bloco 1			Bloco 2			Bloco 3			Subparcelas			Total		
	4 dias	0 dias	Total	4 dias	0 dias	Total	4 dias	0 dias	Total	4 dias	0 dias	Total			
1. 2,5 l Tillan/ha ...	g 1140	g 1060	g 2200	g 1000	g 1300	g 2300	g 1000	g 940	g 1940	g 3140	g 3300	g 6440			
2. 5,0 l Tillan/ha ...	1140	1040	2180	1180	1100	2280	1100	1420	2520	3420	3560	6980			
3. 7,5 l Tillan/ha ...	1150	1060	2210	980	1080	2060	940	1080	2020	3070	3220	6290			
4. Testemunha	900	1340	2240	860	1120	1980	980	820	1800	2740	3280	6020			

mentado. Fazendo a análise da variância das contagens das ervas “fôlhas largas”, transformadas em $\sqrt{x+1}$, não demonstrou valor significativo para qualquer dos tratamentos.

3.3 — Tatuí

O ensaio na Estação Experimental de Tatuí foi instalado no dia 7 de fevereiro de 1961, quando se fizeram as aplicações e o plantio da época, zero dias pré-plantio. A época quatro dias pré-plantio foi plantada no dia 11 de fevereiro de 1961. A falta de chuvas retardou a germinação do amendoim e das ervas daninhas. Não se verificou fitotoxidade para o amendoim em nenhum dos tratamentos. Os resultados da contagem do número de plantas das ervas daninhas 35 dias após a aplicação do herbicida, encontram-se no quadro 1, onde o número de plantas para cada tratamento, corresponde a soma das três repetições. A análise da variância dos dados de colheita não revelou significância de tratamentos e nem da comparação testemunha versus tratamento.

No quadro 4 acham-se os resultados das produções, em grammas de amendoim em casca.

Verifica-se, também, que o efeito da maior dosagem do herbicida foi benéfico, resultando em aumento da produção.

A análise da variância dos dados de contagens das gramíneas ($\sqrt{x+1}$) não demonstrou significância para qualquer dos elementos da fonte de variação. A análise da parte referente à contagem de plantas de fôlhas largas, revelou efeito linear de dosagens, significativa ao limite de 5%.

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O herbicida Tillan empregado nas dosagens 2,5 - 5,0 e 7,5 l/ha do produto comercial em três ensaios na cultura do amendoim, no período da seca, não se mostrou fitotóxico para esta planta. Pelas observações feitas durante o andamento dos ensaios chegou-se à conclusão de que as parcelas tratadas com êste produto mostraram aspecto e desenvolvimento possivelmente mais vigoroso.

O combate às gramíneas infestantes foi bom na média e na alta dosagem do Tillan e o produto ainda mostrou ação residual 30 dias após sua aplicação. A ação residual contra sementeira de gramíneas desapareceu após êste período. A maior dosagem apresentou combate satisfatório, quer no que se refere à ação direta sobre as ervas daninhas, como ao seu maior efeito residual. O combate às ervas de fôlhas largas se destacou mais na alta dosagem e nas aplicações da época quatro dias pré-plantio e a sua ação residual foi mais prolongada neste caso.

Os resultados da análise estatística indicam que nos ensaios de Campinas e Tietê, as dosagens de 5 e 7,5 l/ha do herbicida

QUADRO 4

Produções em gramas de amendoim em casca do ensaio de herbicida localizado em Tatui em 1961.

Tratamento	Produções das subparcelas e blocos												Colheita total			
	Bloco 1			Bloco 2			Bloco 3			Subparcelas			Total			
	4 dias	0 dias	Total	4 dias	0 dias	Total	4 dias	0 dias	Total	4 dias	0 dias	Total				
1. 2,5 l Tillan/ha ...	g	262	395	657	g	183	356	539	g	439	304	743	g	884	1055	1939
2. 5,0 l Tillan/ha ...		347	490	837	g	235	629	864	g	584	240	824	g	1166	1359	2525
3. 7,5 l Tillan/ha ...		484	525	1009	g	490	192	682	g	435	540	975	g	1409	1257	2666
4. Testemunha		434	267	701	g	465	408	873	g	480	521	1001	g	1379	1196	2575

agiram bem contra as gramíneas infestantes. Em Campinas o combate foi igual quanto as doses e em Tietê, foi proporcional ao aumento das dosagens. De acôrdo com êstes resultados, pode-se aconselhar um aumento das doses, limitando-a à tolerância da planta cultivada.

A análise estatística do ensaio de Tatuí mostrou que não houve significância no combate às gramíneas, conforme as doses. No que se refere às ervas de fôlhas largas, os resultados da análise indicaram que nos ensaios de Campinas e Tatuí houve um combate mais eficiente, proporcionalmente ao aumento das doses.

Em relação às produções dos ensaios, as análises estatísticas indicaram que a época de quatro dias pré-plantio se mostrou significativo, muito melhor no ensaio de Campinas, e que o fator época não influenciou a produção dos demais ensaios.

Conclui-se dêstes ensaios, que o herbicida Tillan não é fitotóxico para o amendoim e que o produto proporciona bom e prolongado combate às gramíneas infestantes quando aplicado nas doses de 5 l/ha. A sua ação contra ervas de fôlhas largas é menos acentuada, necessitando, para um combate satisfatório, o uso de maior dose do herbicida. A aplicação do produto ao solo e sua incorporação, pode ser executada por ocasião do plantio do amendoim sem que isso afete a sua ação contra as ervas más e se reflita sôbre a produção.

AGRADECIMENTOS

Ao colega Cícero Côrte Brilho, consignamos nossos sinceros agradecimentos pela análise estatística dêste ensaio.

LITERATURA CITADA

- 1 — Anuário Estatístico Brasileiro, 1961.
- 2 — Stauffer Chemical Corporation — Technical Information. June, 1961.
- 3 — MEDINA, H. P. — Caracterização do solo de uma gleba da Estação Experimental de Tietê. *Bragantia*. Nota n.º 32. NOV. 1960.

DISCUSSÃO

WALDEMAR GOLDBERG — pergunta quais as dosagens mais econômicas e quando deve ser aplicado em relação ao plantio do amendoim, ao que o autor responde que a dose de 5 Kg do herbicida por hectare aplicada com 4 dias de antecedência e sua incorporação tem dado os melhores resultados.